

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-239295

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月31日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/235

識別記号

F I

H 0 4 N 5/235

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-41591

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月24日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 大地 慶和

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ

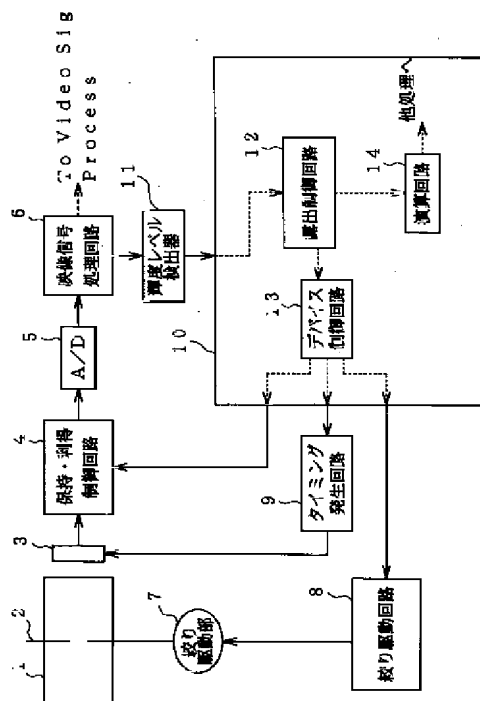
ー株式会社内

(54) 【発明の名称】 ビデオカメラの露出補正装置

(57) 【要約】

【課題】 カメラの入射光の明度レベルを的確に検知し、特性のばらつきを補償して、適切な露出補正を行なって、被写体の高品質の撮像記録を可能にする。

【解決手段】 基準輝度パターンの撮像で、輝度レベル検出器 1 1 が検出する基準輝度レベルと、該輝度レベルに対応し露出制御回路 1 2 により得られる各デバイスの制御データの和とにより、演算回路 1 4 により、入射光の明度レベルが演算され、該演算値からカメラのオフセット補正值が求められ、被写体の撮像時には、輝度レベル検出器 1 1 が映像信号から検出する輝度レベルに対応して露出制御回路 1 2 が求める各デバイスの制御データが、オフセット補正值で補正されて、デバイス制御回路 1 3 から各デバイスに供給され、絞り 2 の開度、CCD 3 の電子シャッタ量、保持・利得制御回路 4 の利得が制御され、カメラごとの光学特性のばらつきを補償し、所定の入射光の明度レベル下での被写体の高品質の撮像記録が可能になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体の撮像画像の輝度レベルを検出する輝度レベル検出手段と、

ビデオカメラの前記被写体の撮像時の露出条件を設定する露出条件設定手段と、

前記輝度レベル検出手段が検出した輝度レベルと、前記露出条件設定手段が設定した露出条件とに基づいて、前記ビデオカメラの撮像明度レベルを演算する演算手段と、

該演算手段の演算結果に基づいて、前記露出条件設定手段による露出条件の設定を調整制御する制御手段とを有することを特徴とするビデオカメラの露出補正装置。

【請求項2】 被写体の撮像画像の輝度レベルを検出する輝度レベル検出手段と、

ビデオカメラの前記被写体の撮像時の露出条件を設定する露出条件設定手段と、

前記輝度レベル検出手段が検出した輝度レベルと、前記露出条件設定手段が設定した露出条件とに基づいて、前記ビデオカメラの撮像明度レベルを演算する演算手段と、

該演算手段の演算結果に基づいて、前記露出条件設定手段による露出条件の設定を調整制御する制御手段とを有し、

かつ、前記演算手段が演算する前記ビデオカメラの撮像明度レベルを、基準輝度パターンの撮像により、正規化する正規化手段が設けられていることを特徴とするビデオカメラの露出補正装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、ビデオカメラの露出補正装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオカメラにおいては、基本的にはレンズに設けた絞りの開度、受光素子であるCCDの電子シャッタ量、及びCCDから出力される撮像信号の信号レベルをそれぞれ設定して被写体の露出制御が行なわれる。ビデオカメラでは、カメラに入射する光の明度を把握することにより、この明度の変化に基づいて、露出補正を適確に行なうことが、被写体の高品質の撮像記録を行なうためには必要である。従来のビデオカメラでは、カメラに入射する光の明度レベルを、レンズに設けた絞りの開度、CCDの電子シャッタ量、及びCCDから出力される撮像信号の信号レベルに基づいて演算し、得られた明度レベルに基づいて、必要な露出補正を行なっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 このために、従来のビデオカメラでは、撮像時に特殊の撮像効果を得るために、基準の露出条件を変更した場合には、カメラに入射する光の明度レベルが変化しないに関わらず、変更さ

れた露出条件で、カメラに入射する光の明度レベルが判定され、適切な露出補正が行なわれないことがあった。また、従来のビデオカメラでは、カメラに入射する光の明度レベルの基準値を設定することができなかったもので、カメラごとの特性のばらつきが、演算して得られる光の明度レベルにそのまま現れ、同一の被写体を撮像しても、異なる輝度レベルの画像が得られ、カメラごとに閾値を設定して画像処理を行なう必要があった。

【0004】 本発明は、前述したようなビデオカメラの露出補正の現状に鑑みてなされたものであり、その目的は、カメラに入射する光の明度レベルを的確に検知し、特性のばらつきを補償して、適切な露出補正を行なって、被写体の高品質の撮像記録を可能にするビデオカメラの露出制御装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、被写体の撮像画像の輝度レベルを検出する輝度レベル検出手段と、ビデオカメラの前記被写体の撮像時の露出条件を設定する露出条件設定手段と、前記輝度レベル検出手段が検出した輝度レベルと、前記露出条件設定手段が設定した露出条件とに基づいて、前記ビデオカメラの撮像明度レベルを演算する演算手段と、該演算手段の演算結果に基づいて、前記露出条件設定手段による露出条件の設定を調整制御する制御手段とを有することを特徴とするものである。

【0006】 同様に前記目的を達成するために、請求項2記載の発明は、被写体の撮像画像の輝度レベルを検出する輝度レベル検出手段と、ビデオカメラの前記被写体の撮像時の露出条件を設定する露出条件設定手段と、前記輝度レベル検出手段が検出した輝度レベルと、前記露出条件設定手段が設定した露出条件とに基づいて、前記ビデオカメラの撮像明度レベルを演算する演算手段と、該演算手段の演算結果に基づいて、前記露出条件設定手段による露出条件の設定を調整制御する制御手段とを有し、かつ、前記演算手段が演算する前記ビデオカメラの撮像明度レベルを、基準輝度パターンの撮像により、正規化する正規化手段が設けられていることを特徴とするものである。

【0007】

【発明の実施の形態】 本発明の一実施の形態を、図1を参照して説明する。図1は本実施の形態の構成を示すブロック図である。

【0008】 本実施の形態では、図1に示すように、絞り2を備え被写体の受光を行なうレンズ1に対して、レンズ1からの被写体の光像が結像されるCCD3が配設され、CCD3の出力端子には、CCD3から出力される撮像信号のサンプルホールドと、利得制御とを行なう保持・利得制御回路4が接続されている。この保持・利得制御回路4には、利得制御された撮像信号をAD変換するAD変換器5が接続され、AD変換器5の出力端子

には、撮像信号に各種の信号処理を施す映像信号処理回路6が接続され、この映像信号処理回路6には、映像信号処理システムが接続されると共に、映像信号から抽出される所定画像領域の輝度信号の積分値を輝度レベルとして検出する輝度レベル検出器11が接続されている。

【0009】一方、本実施の形態では、全体の動作を制御するマイクロコンピュータ10が設けられ、このマイクロコンピュータ10には、輝度レベル検出器11の出力端子が接続される露出制御回路12が具備され、この露出制御回路12は、輝度レベル検出器11により検出される輝度レベルに基づいて、適正な露出が行なわれているか否かを判定し、得られる判定データに基づいて、各デバイスの制御データ、即ち、絞り2の開度データ、CCD3の電子シャッタ量データ、及び保持・利得制御回路4の利得データを演算する機能を有している。そして、露出制御回路12には、輝度レベル検出器11により検出される輝度レベルに基づいて、露出制御を行なう場合に必要な各種のデータが書込まれ、また読み出されるRAMが設けられている。

【0010】この露出制御回路12の一方の出力端子には、各デバイスへの駆動信号を出力するデバイス制御回路13が接続され、デバイス制御回路13の第1の出力端子は、絞り駆動を制御する絞り駆動回路8に接続され、絞り駆動回路8の出力端子が、絞りを駆動する絞り駆動部7に接続され、絞り駆動部7には絞り2が接続されている。また、デバイス制御回路13の第2の出力端子は、電子シャッタを制御するタイミング信号を出力するタイミング発生回路9に接続され、タイミング発生回路9の出力端子がCCD3に接続され、デバイス制御回路13の第3の出力端子には、保持・利得制御回路4が

$$C0 = A0 + B0$$

【0016】次いで、露出制御回路12のRAMに予め格納されている測定基準カメラによる基準輝度パターン測定時のカメラの明度レベルの対数換算データCsと

(1)式で求めたユーザが使用するカメラの明度レベル

$$Mf = Cs - C0 = Cs - A0 - B0$$

【0018】(2)式により演算されたオフセット補正値の対数換算データMfは、露出制御回路12のRAMに格納される。

【0019】次いで、被写体の撮像が行なわれ、CCD3から出力される被写体の撮像信号は、保持・利得制御回路4でゲイン設定され、AD変換器5でAD変換された後に、映像信号処理回路6に入力され、映像信号処理回路6で、雑音抑圧などの信号処理が施され、信号処理が施された映像信号は輝度レベル検出器11に入力される。輝度レベル検出器11では、映像信号から抽出される所定画像領域の輝度信号の積分値が輝度レベルデータ

$$C1 = A1 + B1 + Mf$$

【0022】このように、本実施の形態で定義され演算されるカメラの明度レベルは、各デバイスの制御量の和

接続されている。

【0011】そして、露出制御回路12の他方の出力端子には、輝度レベル検出器11により演算される輝度レベル、即ち、映像信号から抽出される所定画像領域の輝度信号の積分値と、露出制御回路12が、輝度レベルに基づいて演算する各デバイスの制御データとから、カメラの明度レベルを演算する演算回路14が接続されている。

【0012】このような構成の本実施の形態の動作を説明する。本実施の形態では、被写体の実際の撮像記録に先立って、基準輝度パターンが収容されたパターンボックスを、各デバイスに対して予め設定した基準露出条件で撮像することにより、各カメラ固有のオフセット補正値を検出する。

【0013】この場合、CCD3から出力される基準輝度パターンの撮像信号は、保持・利得制御回路4で基準ゲインが設定され、AD変換器5でAD変換され、映像信号処理回路6で信号処理された後に、輝度レベル検出器11によって、抽出される所定画像領域の輝度信号の積分値に基づいて基準輝度レベルが検出され、得られた基準輝度レベルの対数換算データ(dB換算データ)が、露出制御回路12のRAMに格納される。

【0014】ここで、演算回路14は、露出制御回路12のRAMから読み出した基準輝度レベルの対数換算データA0と、この場合に露出制御回路12により求められる基準露出条件に対応する各デバイスの制御データの和の対数換算データB0とに基づいて、(1)式で定義されるカメラの明度レベルの対数換算データC0を演算する。

【0015】

$$(1)$$

の対数換算データC0との差を(2)式に基づいて演算し、オフセット補正値の対数換算データMfが演算される。

【0017】

$$(2)$$

として検出され、検出された輝度レベルの対数換算データA1が、露出制御回路12のRAMに格納される。

【0020】そして、演算回路14によつて、露出制御回路12のRAMから読み出した輝度レベルの対数換算データA1と、露出制御回路12により、輝度レベルに対応して演算される各デバイスの制御データの和の対数換算データB1と、露出制御回路12のRAMから読み出され、制御データに追加演算されるオフセット補正値の対数データMfとにより、カメラの明度レベルの対数換算データC1が(3)式により演算される。

【0021】

$$(3)$$

と、輝度レベル積分値の基準値と現在の輝度レベル積分値の対数比と、基準輝度の被写体の撮像時のカメラの明

度レベルを一定にするオフセット補正值との和となる。このようにすると、任意の明るさでの被写体の撮像時に、カメラの明度レベルを、カメラの光学特性を補償して、全てのカメラで同一にすることができる。また、(3)式で演算されるカメラの明度レベルのデータは、ビデオカメラのファインダに付されたレベル目盛りに沿って移動するバーで表示され、ユーザは目視でカメラの明度レベルの判定ができる。

【0023】このように、本実施の形態によると、基準輝度パターンの撮像時に、輝度レベル検出器11により検出される基準輝度レベルの対数換算データと、基準輝度レベルに対応して、露出制御回路12により演算される各デバイスの制御データの和の対数換算データとにより、演算回路14によって、カメラの明度レベルが演算され、得られる演算値からカメラ固有のオフセット補正值が求められる。そして、被写体の撮像時には、輝度レベル検出器11が映像信号から検出する輝度レベルに対応して露出制御回路12が演算する各デバイスの制御データが、オフセット補正值で追加補正演算されて各デバイスに制御データとして供給され、絞り2の開度、CCD3の電子シャッタ量、及び保持・利得制御回路4の利得が制御されるので、カメラごとの光学特性のばらつきを補償して、常に被写体の撮像が所定の入射光の明度レベル下で行なわれ、被写体の高品質の撮像記録を行なうことが可能になる。

【0024】なお、以上の実施の形態では、絞り、電子シャッタ及び利得の3種の制御を行なう場合を説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではなく、絞りだけ、或いは絞りと利得の制御を行なう場合にも適用される。さらに、レンズ内部でNDフィルタ(無

彩色フィルタ)を制御して光量を調整する露出制御装置や、色温度変換フィルタを用いる露出制御装置にも適用可能である。

【0025】

【発明の効果】請求項1記載の発明によると、被写体の撮像時には、輝度レベル検出手段によって、被写体の撮像画像の輝度レベルが検出され、該輝度レベル検出手段が検出した輝度レベルと、露出条件設定手段が設定した露出条件とに基づいて、演算手段によって、ビデオカメラの撮像明度レベルが演算され、得られる演算結果に基づいて、制御手段によって、ビデオカメラの被写体の撮像時の露出条件を設定する露出条件設定手段による露出条件の設定が、演算結果に対応して調整制御されるので、ビデオカメラの撮像明度レベルに対応して、常に被写体の高品質の撮像記録を行なうことが可能になる。

【0026】請求項2記載の発明によると、請求項1記載の発明で得られる効果に加えて、正規化手段によって、演算手段が演算するビデオカメラの撮像明度レベルが、基準輝度パターンの撮像により正規化されるので、カメラごとの特性差を補償して、常に被写体の高品質の撮像記録を行なうことが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

2…絞り、3…CCD、4…保持・利得制御回路、6…映像信号処理回路、10…マイクロコンピュータ、11…輝度レベル検出器、12…露出制御回路、13…デバイス制御回路。

【図1】

